

Attorney Docket: 080443.53218US  
PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Hermann BAUMANN

Serial No.: NOT YET ASSIGNED Group Art Unit: NOT YET ASSIGNED

Filed: MARCH 17, 2004 Examiner: NOT YET ASSIGNED

Title: ARRANGEMENT FOR AN EXHAUST GAS TURBO CHARGER WITH A CARRIER HOUSING

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

Director of the United States  
Patent and Trademark Office  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of prior foreign application no. 103 11 996.5, filed in Germany on March 19, 2003, is hereby requested and the right of priority under 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of the original foreign application.

Respectfully submitted,

Richard R. Diefendorf  
Registration No. 32,390

March 17, 2004

CROWELL & MORING LLP  
P.O. Box 14300  
Washington, D.C. 20044-4300  
Telephone No.: (202) 624-2500  
Facsimile No.: (202) 628-8844  
RRD:msy

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 103 11 996.5

Anmeldetag: 19. März 2003

Anmelder/Inhaber: MTU Friedrichshafen GmbH,  
88040 Friedrichshafen/DE

Bezeichnung: Anordnung eines Abgasturboladers  
mit einem Trägergehäuse

IPC: F 01 D 25/16

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der  
ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 20. Januar 2004  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Klostermeyer".

Klostermeyer

MTU Friedrichshafen GmbH

18.03.2003

Zusammenfassung

5 Vorgeschlagen wird eine Anordnung eines Abgasturboladers (1) mit einem Trägergehäuse (2). Der Abgasturbolader (1) wird an einem Lagergehäuse (3) mit dem Trägergehäuse (2) mittels eines Befestigungselementen (7) fixiert, wobei das Befestigungselement (7) senkrecht zur Drehachse einer im Lagergehäuse (3) angeordneten Welle (4) ausgerichtet wird.

10

(Fig. 2)

15

20

25

30

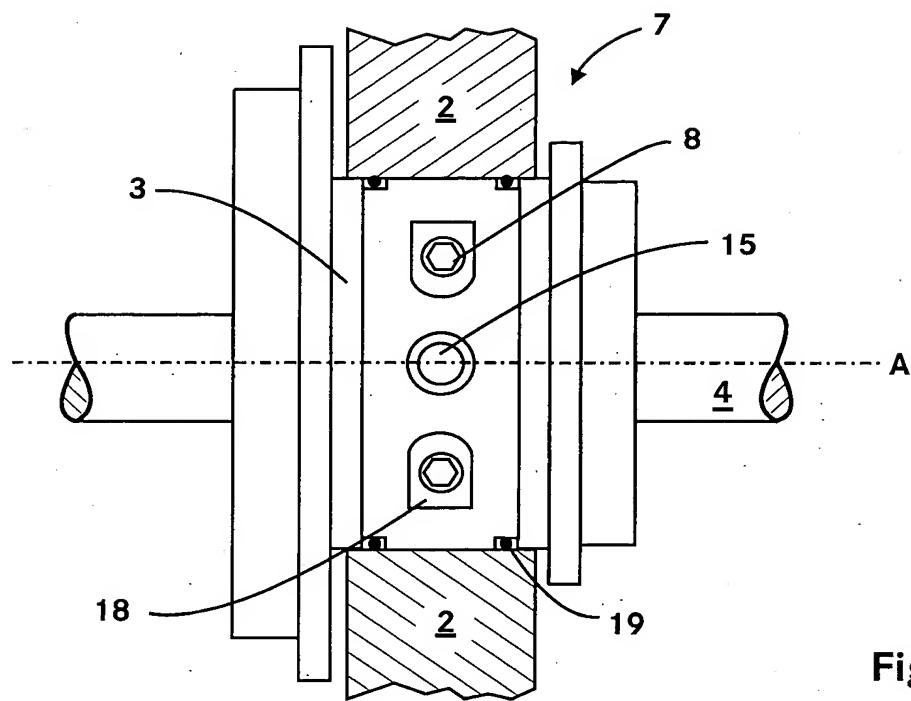


Fig. 2

MTU Friedrichshafen GmbH

18.03.2003

Anordnung eines Abgasturboladers mit einem Trägergehäuse

5 Die Erfindung betrifft eine Anordnung eines Abgasturboladers mit einem Trägergehäuse nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Aus der DE 34 39 738 C2 ist eine Anordnung eines Abgasturboladers mit einem Trägergehäuse bekannt. Bekanntermaßen umfasst ein Abgasturbolader ein Verdichtergehäuse mit einem Verdichterrad, ein Turbinengehäuse mit einem Turbinenrad und ein Lagergehäuse mit einer Welle zum Verbinden des Verdichterrads mit dem Turbinenrad. Der Abgasturbolader und das Trägergehäuse sind miteinander verschraubt. Diese Schrauben sind 15 in axialer Richtung, d. h. parallel zur Drehachse der Welle, auf einem Lochringsdurchmesser außerhalb des Lagergehäuses angeordnet. Die axiale Ringfläche zum gekühlten Trägergehäuse dient der Verschraubung und Abdichtung. Die Kontaktfläche ist groß, da die axiale Verschraubung außerhalb des Lagerstuhls liegt. Die Wärme aus dem noch nicht entspannten Abgas wird 20 auf kurzem Weg ins gekühlte Trägergehäuse geleitet. Zusätzlich problematisch ist bei dieser Anordnung die schlechte Zugänglichkeit der Schraubenköpfe bei der Montage.

25 Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde eine montagefreundlichere Anordnung zu schaffen.

Die Aufgabe wird durch die Merkmale des ersten Anspruchs gelöst. Die Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen dargestellt.

Die Erfindung sieht vor, dass der Abgasturbolader am Lagergehäuse mit dem Trägergehäuse mittels eines Befestigungselements fixiert wird, wobei das Befestigungselement senkrecht zur Drehachse der Welle ausgerichtet wird. Als Befestigungs-  
5 element werden Schrauben verwendet. Deren Schraubenköpfe liegen innerhalb des Durchmessers des Lagergehäuses.

Aufgrund der besseren Zugänglichkeit der Verschraubung baut das Lagergehäuse kurz. Der Abstand zwischen dem Verdichter-  
10 und dem Turbinengehäuse wird gegenüber dem Stand der Technik verkürzt, d. h. der Bauraumbedarf des Abgasturboladers ver- ringert sich insgesamt. Ein weiterer Effekt besteht darin,  
dass das Lagergehäuse konstruktiv einfach ausgestaltet werden kann.

15

Über eine Zentrierhilfe wird die Zusammenbau-Zeit der Anordnung verkürzt. Die Zentrierhilfe ist als eine Steckhülse ausgeführt. Diese erfüllt folgende Funktionalität: Erstens werden der Abgasturbolader und das Trägergehäuse in Richtung der  
20 Welle gegeneinander ausgerichtet und zweitens wird das Schmiermittel aus dem Lagergehäuse in das Trägergehäuse abgeführt.

25

Gegenüber dem Stand der Technik ist die Kontaktfläche, die sich durch die axiale Verschraubung und Abdichtung zum Trägergehäuse ergibt, entfallen. Dadurch wird dem Abgas weniger Wärme entzogen, d. h. die Enthalpie des Abgases wird verbessert.

30

In den Zeichnungen ist ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel dargestellt.

Es zeigen:

Fig. 1 ein Schnittbild Abgasturbolader/Trägergehäuse

35 Fig. 2 eine Draufsicht

Fig. 3 einen Schnitt durch das Lagergehäuse

In Figur 1 ist ein Schnittbild der Anordnung eines Abgasturboladers 1 mit einem Trägergehäuse 2 dargestellt. Die Funktion eines Abgasturboladers 1 wird im weiteren Text als bekannt vorausgesetzt. Bekanntermaßen umfasst ein Abgasturbolader ein  
5 Verdichtergehäuse 12 mit einem Verdichterrad 5, ein Turbinengehäuse 13 mit einem Turbinenrad 6 und ein Lagergehäuse 3. Innerhalb des Lagergehäuses 3 ist eine Welle 4 angeordnet. Über diese werden das Verdichterrad 5 und Turbinenrad 6 drehfest miteinander verbunden. Das Turbinengehäuse 13 mit einer  
10 Abgasleitung 14 befindet sich innerhalb des Trägergehäuses 2. Das Verdichtergehäuse 12 befindet sich außerhalb des Trägergehäuses 2. Wie in Figur 1 dargestellt erfolgt die Luftzuführung in Zeichnungsrichtung gesehen von links bzw. die Abgas-Abführung in Zeichnungsrichtung gesehen nach rechts. Über eine Zufuhr 15 wird Schmiermittel den Lagerstellen der Welle 4  
15 zugeführt. Das Schmiermittel wird aus einem Sammelraum 17 über eine Abfuhr 16 in das Trägergehäuse 2 geführt.

Bei der Montage des Abgasturboladers 1 wird dieser am Lagergehäuse 3 in das Trägergehäuse 2 eingelegt. Über eine Zentrierhilfe 10 wird der Abgasturbolader 1 in axialer Richtung - also in Richtung der Drehachse der Welle 4 - und in Umfangsrichtung ausgerichtet. Als Zentrierhilfe 10 ist in Figur 1 eine Steckhülse 11 dargestellt. Die Steckhülse 11 übernimmt gleichzeitig den Schmiermittel-Ablauf aus dem Lagergehäuse 3 bzw. den Sammelraum 17.  
25

Auf Grund der axialen Verschraubung entfällt der im Stand der Technik dargestellte axiale Ringflansch. Der Wärmeabfluss aus dem Abgas ins Trägergehäuse ist folglich geringer. Als weitere Maßnahme ist ein Isolierspalt 20 zwischen dem Trägergehäuse 13 und dem Lagergehäuse 3 vorgesehen.  
30

Nachfolgend werden die Figuren 2 und 3 gemeinsam beschrieben.  
35 In Figur 2 ist die Anordnung des Abgasturboladers 1 mit dem Trägergehäuse 2 im Bereich des Lagergehäuses 3 in Draufsicht dargestellt. Der Abgasturbolader 1 wird mit dem Trägergehäuse

2 über ein Befestigungselement 7 fixiert. Dargestellt sind zwei Schrauben 8. Die Schrauben 8 sind senkrecht zur Drehachse (Bezugszeichen A) der Welle 4 ausgerichtet. Deren Schraubenköpfe 9 liegen innerhalb des Durchmessers d des Lagergehäuses 3, siehe Figur 3. Das Lagergehäuse 3 weist hierzu im Bereich der Schraubenköpfe jeweils eine entsprechende Fläche 18 auf. Das Trägergehäuse 2 ist gegenüber der Umwelt durch eine Dichtung 19 verschlossen. Üblicherweise wird ein O-Ring verwendet, der in einer Nut des Lagergehäuses 3 liegt und gegen das Trägergehäuse 2 abdichtet. Selbstverständlich können als Dichtung 19 auch entsprechende Flüssigdichtungen verwendet werden.

Aus der Beschreibung ergeben sich für die Erfindung folgende Vorteile:

- die senkrecht zur Drehachse der Welle ausgerichtete Verschraubung Abgasturbolader/Trägergehäuse bewirkt ein kürzeres Lagergehäuse, wodurch der Bauraumbedarf des Abgas-turboladers geringer ist;
- die direkte Kontaktfläche ist minimiert und liegt auf einem kleineren Durchmesser, dadurch wird der Wärmeeintrag reduziert;
- die geringere Wärmeabfuhr aus dem Abgas bewirkt, dass die Enthalpie des Abgases verbessert wird;
- das Lagergehäuse ist konstruktiv einfacher ausgeführt als das Lagergehäuse gemäß dem Stand der Technik;
- über die Zentrierhilfe wird eine einfache Montage gewährleistet.

30

35

**Bezugszeichen**

- 5    1    Abgasturbolader
- 2    Trägergehäuse
- 3    Lagergehäuse
- 4    Welle
- 5    Verdichterrad
- 10    6    Turbinenrad
- 7    Befestigungselement
- 8    Schraube
- 9    Schraubenkopf
- 10    10   Zentrierhilfe
- 15    11   Steckhülse
- 12   Verdichtergehäuse
- 13   Turbinengehäuse
- 14   Abgasleitung
- 15   Zufuhr
- 20    16   Abfuhr
- 17   Sammelraum
- 18   Fläche
- 19   Dichtung
- 20   Isolierspalt

25

30

MTU Friedrichshafen GmbH

18.03.2003

Patentansprüche

5     1. Anordnung eines Abgasturboladers (1) mit einem Trägergehäuse (2), wobei der Abgasturbolader (1) ein Lagergehäuse (3) mit einer Welle (4) zum Verbinden eines Verdichter-  
rads (5) und Turbinenrads (6) umfasst,  
d a d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t ,  
10     dass der Abgasturbolader (1) am Lagergehäuse (3) mit dem  
Trägergehäuse (2) mittels eines Befestigungselementes (7)  
fixiert wird, welches senkrecht zur Drehachse der Welle  
(4) ausgerichtet wird.

15     2. Anordnung eines Abgasturboladers (1) mit einem Trägergehäuse (2) nach Anspruch 1,  
d a d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass das Befestigungselement (7) als Schrauben (8) ausge-  
föhrt wird und deren Schraubenhöpfe (9) innerhalb des  
20     Durchmessers des Lagergehäuses (3) angeordnet werden.

3. Anordnung eines Abgasturboladers (1) mit einem Trägergehäuse (2) nach Anspruch 1 oder Anspruch 2,  
d a d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t ,  
25     dass am Lagergehäuse (3) eine Zentrierhilfe (10) zum Aus-  
richten des Abgasturboladers (1) am Trägergehäuse (2) an-  
geordnet wird.

30     4. Anordnung eines Abgasturboladers (1) mit einem Trägergehäuse (2) nach Anspruch 3,  
d a d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t ,

dass die Zentrierhilfe (10) als Steckhülse (11) ausgeführt wird.

5. Anordnung eines Abgasturboladers (1) mit einem Trägergehäuse (2) nach Anspruch 4,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass mittels der Steckhülse (11) das Schmiermittel aus dem Lagergehäuse (3) in das Trägergehäuse (2) abgeführt wird.

10

15

20

25

30

35

1 / 2

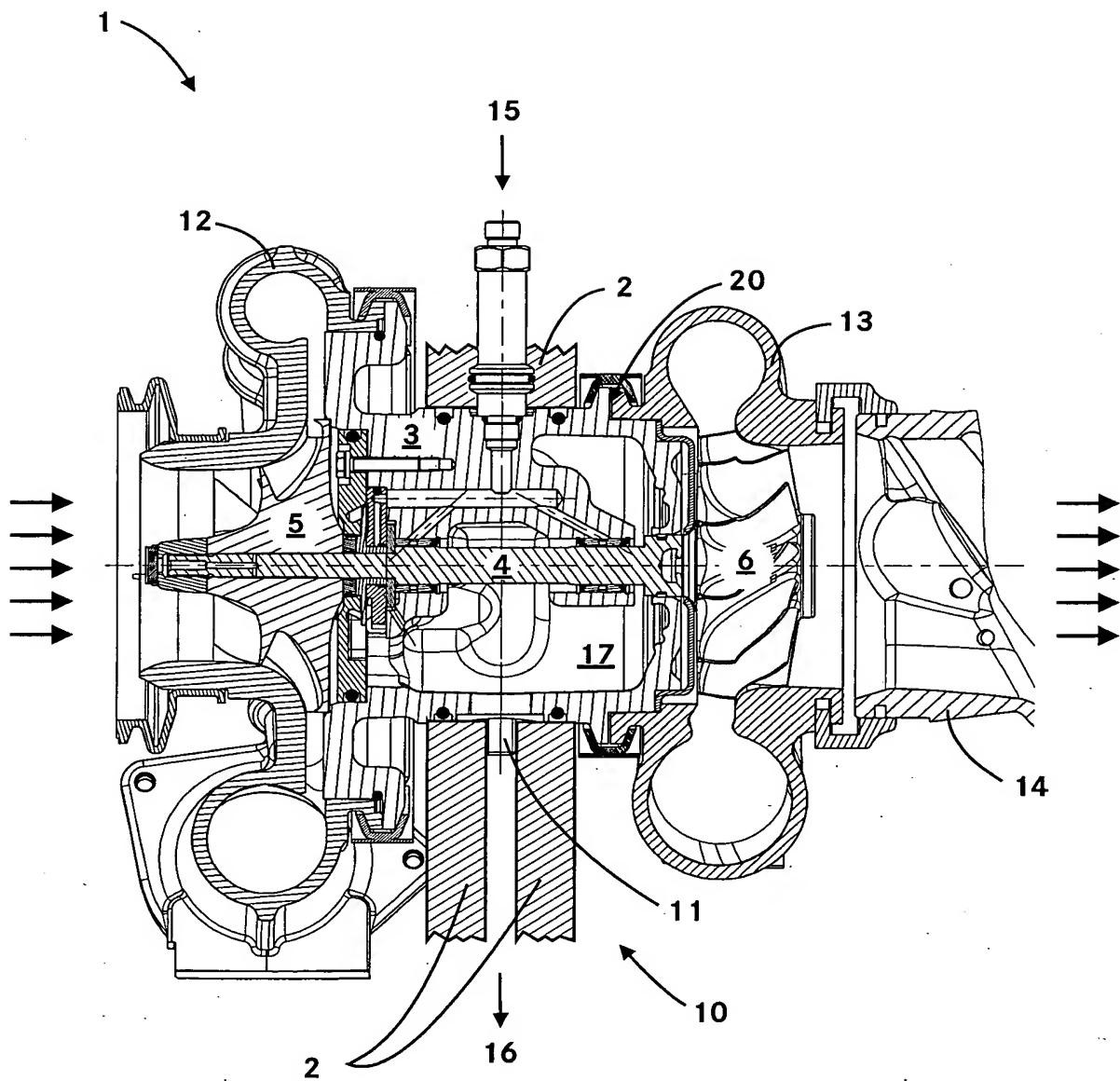


Fig. 1

2 / 2

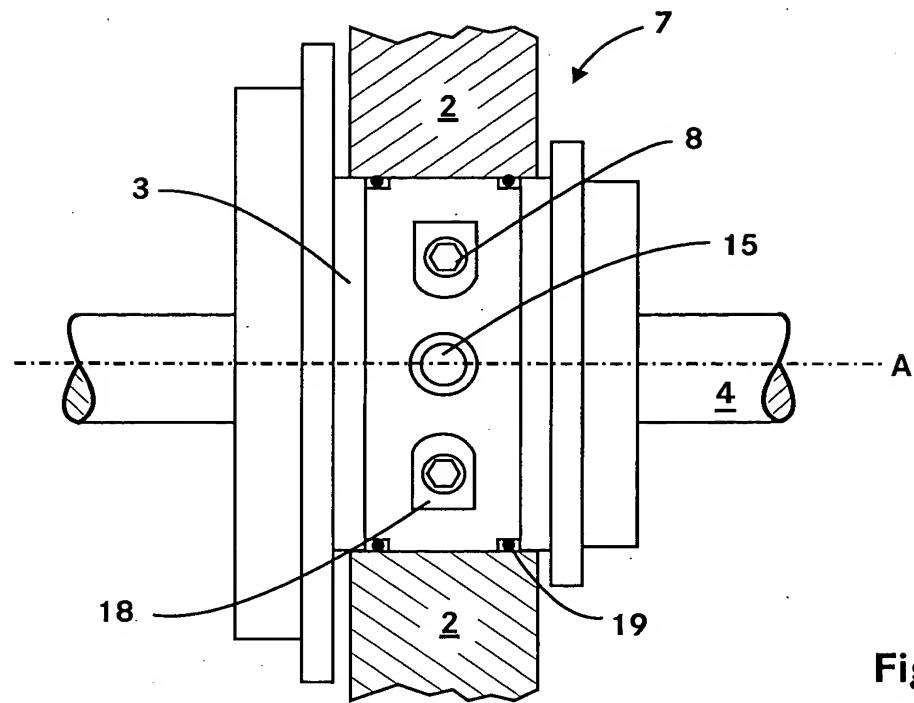


Fig. 2

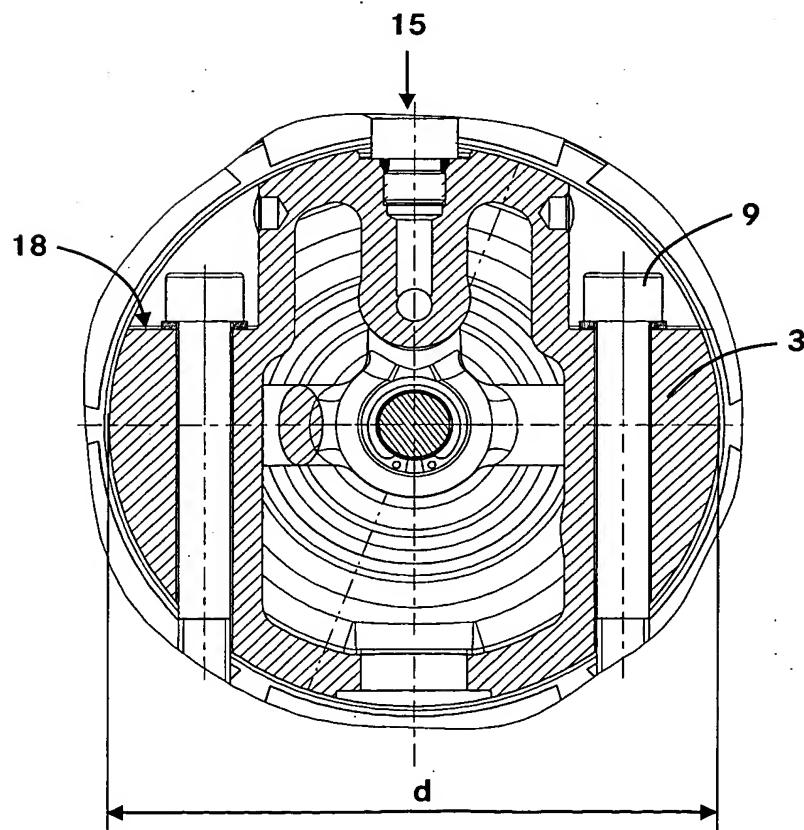


Fig. 3